

[19]中华人民共和国国家知识产权局

[51]Int. Cl⁷

H04M 3/00

[12] 发明专利申请公开说明书

H04Q 7/22 H04L 29/06

H04L 12/64

[21] 申请号 98805981.9

[43]公开日 2000 年 7 月 12 日

[11]公开号 CN 1260094A

[22]申请日 1998.5.29 [21]申请号 98805981.9

[30]优先权

[32]1997.6.10 [33]US [31]08/872,271

[86]国际申请 PCT/SE98/01034 1998.5.29

[87]国际公布 WO98/57482 英 1998.12.17

[85]进入国家阶段日期 1999.12.9

[71]申请人 艾利森电话股份有限公司

地址 瑞典斯德哥尔摩

[72]发明人 S·达林 F·雷切特

I·维德格伦

[74]专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

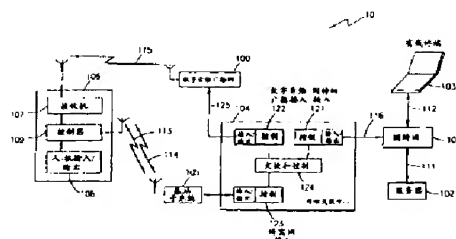
代理人 邹光新 李亚非

权利要求书 3 页 说明书 8 页 附图页数 2 页

[54]发明名称 从蜂窝网接入因特网

[57]摘要

公布了一种方法和系统,用于移动无线电网,它接收并分析分组交换固定网(101)的信息包,例如因特网的信息包,根据收到的信息的类型(例如语音、低速数据或高速环球网数据),通过合适的无线电空中接口将信息传递给移动无线电终端。其中的语音信息可以通过普通的电路交换移动无线电链路(例如 GSM 的业务信道)(113)传递给移动无线电终端,低速数据可以通过分组交换移动无线电链路(例如 GPRS 的业务数据信道)(114)传递,高速数据可以通过宽带广播无线电链路(例如 DAB 网络无线电链路)(115)传递。这样,移动无线电终端可以高速接入因特网,并通过因特网跟其它移动和宽带终端通信。



权 利 要 求 书

1. 在包括一个分组交换固定网的通信系统中，一种用于优化分组交换固定网到无线电终端之间的信息传输的方法，该分组交换固定网跟一个移动无线电网相连，该移动无线电网包括能够将信息用第一种和第二种编码方式中的至少一种编码传递给无线电终端的一个交换机，该方法包括步骤：

所述交换机从分组交换固定网接收发往无线电终端的至少一个信息包，该信息包用第三种编码方式编码；

从按照第三种编码方式编码的至少一个信息包判断第一种和第二种编码方式中的哪一种更适合于通过无线电链路将所述信息包传递给所述无线电终端；

根据上面做出的判断步骤将用第三种编码方式编码的所述信息变换到所述更合适的第一种或第二种编码方式；和

通过所述无线电链路将重新编码的信息传递给所述无线电终端。

2. 权利要求 1 的方法，其中的分组交换固定网包括因特网。

3. 权利要求 1 的方法，其中的移动无线电网包括 GSM 网。

4. 权利要求 1 的方法，其中第一种编码包括语音编码。

5. 权利要求 1 的方法，其中第二种编码包括低速数据编码。

6. 权利要求 1 的方法，其中的交换机包括一个移动业务交换中心。

7. 一种在包括一个分组交换固定网的通信系统中，用于优化从分组交换固定网到移动无线电网的信息传输的方法，其中的分组交换固定网跟一个移动无线电网相连，这一移动无线电网包括一个交换机和至少一个无线电终端，所述交换机跟一个广播网相连，能够通过第一个无线电接口和第二个无线电接口中的至少一个向所述无线电终端传递信息，第一个和第二个无线电接口都按照要传输预定类型的无线电信息进行优化，这种方法包括以下步骤：

所述交换机从分组交换固定网接收发往无线电终端的至少一个信息包，该信息包按照第一种编码方式编码；

根据按照第一种编码方式编码的至少一个信息包判断第一个和第二个无线电接口中的哪一个更适合于将所述信息包传输给所述无线电终端；

根据上面的判断，将按照所述第一种编码方式编码的信息变换成

所述优选无线电接口的第二种编码信息； 和

通过优选无线电接口将所述重新编码的信息传递给所述无线电终端。

8. 权利要求 7 的方法， 其中的分组交换固定网包括因特网。

5 9. 权利要求 7 的方法， 其中的移动无线电网包括 GSM 网。

10. 权利要求 7 的方法， 其中的广播网包括数字音频广播网。

11. 权利要求 7 的方法， 其中的交换机包括移动业务交换中心。

12. 权利要求 7 的方法， 其中第一个无线电接口包括 GSM 空中接口。

10 13. 权利要求 7 的方法， 其中第二个无线电接口包括数字音频广播空中接口。

14. 权利要求 7 的方法， 其中预定类型的信息包括语音、 慢速数据和快速环球网数据中的至少一种。

15 15. 权利要求 7 的方法， 其中第二种编码方式包括标准的因特网编码方式。

16. 包括一个分组交换固定网的通信系统里的一种方法， 用于优化从分组交换固定网到移动无线电网之间的信息传输， 这一分组交换固定网跟包括一个交换机和至少一个无线电终端的一个移动无线电网相连， 该交换机跟一个广播网相连， 用来通过多个无线电接口中的至少一个将信息传递给所述无线电终端， 多个无线电接口中的每一个都按照要传递一种预定类型的信息进行优化， 该方法包括以下步骤：

所述交换机接收一个控制消息， 该消息让交换机通过所述多个无线电空中接口中的至少一个传递预定类型的信息；

25 根据多个无线电接口中至少一个的协议， 转换预定类型信息的编码方式； 和

在多个无线电接口中所述至少一个上传递重新编码的预定类型信息。

17. 权利要求 16 的方法， 其中的分组交换固定网包括因特网。

18. 权利要求 16 的方法， 其中的移动无线电网包括 GSM 网。

30 19. 权利要求 16 的方法， 其中的广播网包括数字音频广播网。

20. 权利要求 16 的方法， 其中的交换机包括一个移动业务交换中心。

21. 权利要求 16 的方法，其中多个无线电接口中所述的至少一个包括一个 GSM 空中接口。

22. 权利要求 16 的方法，其中多个无线电空中接口中所述的至少一个包括数字音频广播空中接口。

5 23. 权利要求 16 的方法，其中多个无线电空中接口中所述的至少一个包括一个 GPRS 空中接口。

24. 权利要求 16 的方法，其中预定类型的信息包括语音、低速数据和快速环球网数据中的至少一种。

10 25. 一种方法，用于将信息从分组交换固定网传递给移动无线电终端，它包括以下步骤：

在与该移动无线电终端有关的移动网络的交换机里接收信息包；

根据收到的预定类型的信息，选择多条无线电链路中的至少一条，将收到的信息传递给移动无线电终端；

15 将收到的信息格式变换成多条无线电链路中所选择的至少一条的预定格式；和

通过多条无线电链路中所选择的至少一条将变换过格式的信息传递给移动无线电终端。

26. 一种系统，用于从分组交换固定网将信息传递给移动无线电终端，包括：

20 接入装置，用于在所述移动无线电终端的移动网络里接收信息包；

一个交换机，跟所述接入装置相连，能够从多条无线电链路中选择至少一条，将收到的信息传递给所述移动无线电终端；

格式变换装置，用于根据多条无线电链路中选中的至少一个的预定格式变换收到信息的格式；和

25 通过多条无线电链路中所选中的至少一条将变换过格式的信息传递给所述移动无线电终端的装置。

说明书

从蜂窝网接入因特网

发明背景

5 技术领域

本发明总的涉及电信领域具体地说，涉及移动无线电电话用户利用因特网进行通信的一种方法和装置。

相关技术

10 现在设计的蜂窝网都要跟公共交换电话网（PSTN）和综合业务数字网（ISDN）相连并相互协作。这些网络的一个共同特点是它们都是处理相对窄带业务的电路交换网。

相反，迅速发展的“网际协议网”即“因特网”是一种分组交换网，跟电路交换网相比，它处理的信号带宽要宽得多。同样，多数普通的有线通信终端都能够充分利用因特网宽得多的带宽。但是，用无线（即蜂窝式）电终端跟因特网通信存在一个问题，这个问题就是无线终端的带宽受到它们的无线电空中接口的限制。用无线电终端接入异步传递模式（ATM）或者宽带综合业务数字网通信系统时，也存在类似的问题。因此，需要解决传统无线电终端的带宽限制问题，使将来的无线电终端能够用于分组交换网（或其它宽带网），处理可以跟有线终端处理的信息相比的宽带信息。

20 最初为蜂窝无线电网颁布的空中接口标准是在专用语音编码技术的基础上发展起来的。这些编码技术最适合于在无线电空中接口上有效地传输双向语音信号。随后，修改了蜂窝网的空中接口标准，从而允许用相对较低的速度在无线电空中接口上传输数据。现在这些标准也允许在上行链路和下行链路上传输分组数据，其编码方式根据这些传输类型进行了优化。这种分组数据标准的一个实例是全球移动通信系统（GSM）的通用分组无线电业务（GPRS）无线电接口，这在欧洲电信标准协会（ETSI）出版的GSM技术规范04.60里进行了说明。

30 值得注意的是，许多电信网应用的带宽要求都是不对称的。换句话说，传送给终端的信息（例如通过无线电环境的下行链路）跟从终端传出的信息（例如通过无线电上行链路）相比通常需要宽得多的带宽。这种不对称应用的一个实例是所谓的“视频点播”（VOD）应用，

其中请求视频服务（通过上行链路发送）的数据量跟返回（通过下行链路）的视频数据量相比要小得多。因此，为了最有效地提供这种不对称服务，正在为数字视频广播（DVB）和数字音频广播（DAB）这类业务的空中接口协议制定标准，以便提供这些服务。

5 总而言之，当代技术中已有或在设计许多无线电接口标准（例如 GSM、DAB/DVB，等等）。另外，还有许多方法正被用于对特定空中接口里传输的信息进行编码（例如 GSM 中的语音编码，或者 GPRS 中的分组数据处理）。所以，在今后，必须充分考虑对这些不同的标准和编码技术的所有带宽要求。

10 相反，在严格的因特网环境里，只需要用一个协议（例如 IP 网络标准）来说明如何在这一分组交换网上传递信息，因为在这里没有空中接口的那种带宽问题。但是，在试图用无线电终端接入分组交换的陆地网（例如因特网）时，会碰到另一个难题，因为在无线电链路上传输宽带信息非常困难，而且语音编码技术也不相同。

15 例如如上所述，要通过下行链路无线电空中接口（例如从因特网）向一个无线电终端传输宽带信息时就会碰到这种难题。某些无线电空中接口，例如 GSM 和 DAB 系统使用的那些空中接口，可以为分组交换陆地网络的典型应用提供必需的下行链路带宽。但是，仍然没有方法能够将这些不同的接口结合起来。

20 在一种蜂窝式移动无线网络里，用户可以将“膝上型”个人计算机（PC）用作无线电终端，通过因特网在环球网（WWW）上“冲浪”。用户的搜索指令可以经过上行链路中蜂窝网的无线电空中接口轻而易举地传送给移动业务交换中心（MSC）。然后通过跟因特网相连的符合 IP 标准协议的服务器在因特网上传递这些指令。而与此相反，在下行链路上需要传输多得多的信息，因此，跟典型的有线终端的高得多的吞吐

25 量相比，从传统蜂窝网的无线电接口传输这些信息的过程实在是太慢，用户很难忍受。

 要从无线电终端向因特网传递语音信息时会碰到第二个难题。通过无线电空中接口传递语音信息最好是利用蜂窝式电路交换连接来进行。这种连接的一个实例是 GSM 里的业务信道（TCH）。另一方面，通过无线电空中接口传递低速率数据最好是利用蜂窝式分组交换连接来进行。这种连接的一个实例是 GPRS 里的分组数据业务信道（PDTCH）。

30

同样，虽然最好是通过采用了专用编码技术的不同的无线电信道来传递语音和数据，这些语音和数据信息仍然可以利用单个分组数据连接通过因特网来传递。因此，在因特网上传递语音和低速数据似乎没有任何带宽问题。然而，在选择适当的信道和方法，用来对语音和低速数据5 数据进行编码转换，并将它们在分组交换和蜂窝式无线网络之间传递的过程中，仍然存在着问题。

发明简述

为了解决这个问题，本发明的一个目的就是提供一种移动无线电终端，它能接入象因特网这样的分组交换固定网。

10 本发明的另一个目的是允许将宽带信息从分组交换固定网经过无线电空中接口传递给无线电终端。

本发明的再一个目的是支持语音、低速数据和高速数据通过下行链路无线电空中接口传递到移动无线电终端。

15 本发明还有一个目的就是让移动无线电终端能够通过无线电连接跟陆基分组交换网、移动分组交换网或者移动电路交换网中的任何一个进行通信。

本发明的目的是用一种方法和系统来实现的，这种方法和系统用于一种移动无线网络，这种无线网络接收和分析来自分组交换固定网的数据包，例如来自因特网的数据包，并根据收到的信息的类型20 （例如语音、低速数据或者高速环球网数据），通过合适的无线电空中接口将信息传递给移动无线电终端。例如，可以通过传统的电路交换移动无线电链路（例如 GSM 业务信道）将语音信息传递给移动无线电终端，通过分组交换移动无线电链路（例如 GPRS 业务信道）将低速数据传递给移动无线电终端，通过宽带广播无线电连接（例如数字音频广播网无线电链路）将高速数据传递给移动无线电终端。这样，移25 动无线电终端就可以随心所欲地接入因特网，并通过因特网跟其它终端建立高效的通信连接。

附图简述

30 通过结合附图参考以下详述，可以更全面地理解本发明的方法和装置，其中：

图 1 中的框图说明能够实现本发明一个优选实施方案的一个系统实例；和

图 2 是一个方法实例的流程图，它说明本发明的优选实施方案中，系统（例如图 1 所示系统）如何在分组交换网和无线电终端之间传递信息。

附图详述

5 通过参考图 1-2，可以更好地理解本发明的优选实施方案及其优点，附图中相同的数字表示相同的部件。

图 1 是一个系统实例的框图，可以用它来实施本发明的一个优选实施方案。对于这一实施方案，系统 10 包括一个分组交换网 101（例如因特网）。线路 111 和 112 分别将环球网服务器 102 和有线终端 103
10 （例如一台个人计算机）跟分组交换网 101 相连，进行双向通信。系统 10 还有一个移动通信网（例如象 GSM 这样的蜂窝式无线电网），该移动通信网则包括一个 MSC（移动交换中心）104、一个基站子系统（BSS）105 和一个无线电终端 106。

无线电终端 106 通过第一条无线电链路（例如蜂窝式空中接口）
15 跟 BSS 105 相连，进行双向通信。无线电终端最好包括一个蜂窝控制和收发信机分系统 109（例如用于 GSM）和一个数字音频广播（DAB）接收机分系统 107。这样无线电终端就可以用蜂窝式收发信机接收低速数据（例如对于 GSM 高达大约 10~100 kbps），或者用 DAB 接收机接收高速数据（例如对于 DAB 高达大约 1.5 Mbps）。

20 MSC 104 跟 DAB 网络 100 相连。MSC 104 的信息通过连接线 125 传递到 DAB 网络 100，DAB 网络 100 则通过第二个无线电接口 115 将这些信息传递给无线电终端 106。无线电终端 106 的（DAB）接收部分 107 检测到 DAB 网络 100 广播的信息并对它们进行处理。无线电终端 106 还有一个输入/输出（I/O）接口 108，例如，用于输入和显示数据的键
25 盘/显示器，以及用于输入或输出语音信息的音频 I/O 部分。另外，无线电终端 106 还有一个控制和收发信机子系统 109，它不间断地控制无线电终端的蜂窝式空中接口（例如 GSM）的工作过程，接到指令时，还可以切换成控制无线电终端的 DAB 网络空中接口。

基本上是由 MSC（104）将无线电终端 106 接入 IP 网的。最好让给
30 无线电终端的所有因特网信息都流经该移动网的 MSC。这样就可以让 IP 网的宽带信息通过宽带 DAB 网传输给无线电终端，而将窄带信息通过分组交换（例如 GPRS）或者电路交换（例如 GSM 语音）的空中接口传

递给无线电终端。

具体而言，MSC 104 包括一个因特网接入接口部分 121、DAB 接入接口部分 122 和蜂窝网接口部分 123，它们分别在 MSC 和分组交换网（101）、DAB 网（100）和 BSS（105）之间提供适当的接口。这些接口部分中的每一个都包括一个面向相应的外部接口的输入/输出部分和包括一个普通处理器的一个控制部分，这个处理器完成译码工作，并从报头中取出控制信息，其过程跟本领域里的普通技术人员所知道的过程没有什么差别。控制信息可以包括，例如收件人、发件人（例如用于计费）、因特网运营商、蜂窝网运营商、消息格式类型等等。接收接口部分（121、122、123）的控制部分将收到并提取出来的控制信息跟消息一起发送给 MSC 的交换和控制（CTRL）部分 124，在那里根据提取的控制信息选择好路由，并为消息和控制信息选择路由输出到选中的输出接口部分 121、122、123（如同下文和图 2 所示）。

蜂窝式空中接口用两个双向箭头 113 和 114 来表示。箭头 113 表示一个电路交换语音连接，例如，利用一对（上行链路和下行链路）载频上的一个时隙。箭头 114 表示一个分组交换数据连接，例如，利用语音连接所采用的同一对载频上的另一个时隙。DAB 空中接口用一个单向箭头 115 来表示，它表示的是从 DAB 网 100 到无线电终端 106 的下行链路。MSC 104 和分组交换网 101 之间有一个分组交换连接 116。连接 116 可以用于在分组交换网 101 和无线电终端 106 之间传递信息，还可以用于由 MSC 104 提供服务的其它无线电终端（没有画出）和分组交换网之间的通信。GSM 技术规范 04.08 给出了一个信令协议实例，移动台和基站可以利用它在无线电空中接口（分别对应链路 113 和 114）传递的语音和数据之间进行切换。

图 2 是一个方法实例的流程图，它说明按照本发明的一个优选实施方案，一个系统如何在分组交换网（例如因特网 101）和无线电终端（例如移动终端 106）之间传递信息。在步骤 201 里，要传递的信息包从服务器 102 或终端 103 通过相应的通信线路 111 或 112 传送到分组交换网 101。在步骤 203 里，信息包从分组交换网 101 通过通信线路 116 传递到 MSC 104 的接入部分 121。MSC 104 还可以从其它终端（没有画出）接收信息包（通过线路 116），这些其它终端还跟分组交换网相连，并跟 MSC 104 控制下的无线电终端（例如终端 106）通信。在步骤 205

里，MSC 104 的交换和控制部分 124 分析接入部分 121 收到的每一个数据包，从而确定要选择哪一条传输路径从接入部分 121 将信息包传递给无线电终端 106。

在步骤 207 里，根据某种交换判据和做出的决策（下文将介绍），
5 交换和控制部分 124 做出决定通过无线电空中接口将信息包传递给移动无线电终端是利用电路交换语音连接（例如通过链路 113 上的 GSM TCH）、分组交换连接（例如通过链路 114 上的 GSM GPRS）还是宽带网络无线电链路（例如 DAB 网 100 和链路 115）。

例如，交换和控制部分 124 可以做出的一个交换决策（步骤 207）
10 是当 MSC 104 收到接收缓冲器的溢出消息时，它说明电路交换无线电空中接口（例如链路 113）这一媒介实在是太“慢”，根本无法处理来自分组交换网络（101）的信息。在这种情况下，交换和控制部分 124 可以将随后进来的分组信息交给分组交换或宽带无线电链路（例如 114 或 115）来传递。

15 交换和控制部分 124 能够做出的第二个交换决策实例是当 MSC 104 收到一条指令时，例如来自服务器 102 或建立传输的任何其它终端的一个控制消息里的一条指令时，这条指令让 MSC 从一个连接切换到另一个连接。在这种情况下，交换和控制部分可以为传输重新选择路由，例如，从电路交换无线电空中接口（例如链路 113）切换到分组交换 114
20 或宽带无线电链路 115（或者反过来），或者从宽带无线电链路切换到分组交换无线电链路 114（或者反过来）。

交换和控制部分 124 能够做出的第三个交换决策实例是在 MSC 104 收到来自分组交换网 101 的一个或多个信息包里的一个码序列时，这个码序列说明发出收到的信息包的服务器（例如环球网服务器）的类型。
25 在这种情况下，例如，收到一个码序列，它说明是一个环球网服务器发出的数据包，交换和控制部分 124 可以让传输经过分组交换连接进行（例如 GPRS 链路 114）。

交换和控制部分 124 能够做出交换决策的第四个实例是当 MSC 104 从与之有关的移动无线网络中的另一个节点收到一个控制消息时，
30 它让 MSC 切换到某一个连接（例如，由于一个或多个连接上的通信拥塞，或者跟另一个相比一个连接更加经济）。

回到步骤 207，在上述实例和任何其它合适的交换判据的基础上，

如果交换和控制部分 124 选择宽带（例如 DAB）网络路由来发送收到的信息包，那么在步骤 211 里，MSC 就可以将一个控制消息（例如通过链路 113 上的 GSM TCH 或者链路 114 上的 GPRS PDTCH）传递给无线电终端 106 的控制部分 109，该消息让无线电终端打开接收机部分 107。只要选定宽带网络路由，MSC 就可以周期性地重复发送这一指令。在步骤 213 里，交换和控制部分 124 将收到的信息包（例如服务器 102 产生的环球网信息包）从分组交换网络的接入部分 121 通过宽带（DAB）接入部分 122 和宽带（DAB）网络 100 的广播发射机（通过链路 115）。无线电终端 106 中的接收机部分 107 收到这一信息包并对它进行处理。

10 在步骤 215 里，当信息包传输完成以后（例如在服务器 102 处），交换和控制部分 124 就可以在一个控制消息里发送一条指令（例如通过 GSM TCH 或者 GPRS PDTCH），这条指令让无线电终端控制部分 109 关闭接收机部分 107。或者无线电终端控制部分 109 可以采用超时电路（没有画出），一段预定时间以后，在某种情况下关闭接收机部分。

15 回到步骤 207，如果选中了分组交换连接，就在步骤 231 里，按照一种标准数据包协议（例如 GPRS 标准跟 IP 网标准不同）变换信息包的格式。在步骤 233 里，将变换了格式的信息包通过分组交换连接（例如 GPRS）在与分组交换无线电链路 114 有关的时隙里发送给无线电终端 106。

20 再回到步骤 207，如果选择电路交换连接（例如 GSM），在步骤 221 里，可以假定要发送的信息包包含语音信息，并在蜂窝网代码转换器部分 123 里将它们转换成用于电路交换网络的语音代码。在步骤 223 里，用跟无线电链路 113 有关的时隙将转换过代码的信息包通过电路交换无线电空中接口（例如通过 GSM 里的 TCH）发送给无线电终端 106。
25 在步骤 240 里结束交换操作。

为了从移动无线电终端（例如终端 106）向分组交换网络（例如因特网 101）传输语音或数据信息，移动终端的控制单元可以产生一个控制消息发送给 MSC 104，该消息告诉 MSC 有语音或者数据要通过上行链路传递。可以根据一个标准信令协议（例如 GSM 技术规范 04.08）通过
30 电路交换链路 113 将控制消息发送给 MSC。可以由移动台发送这一消息，通过电路交换链路 113（语音）或者分组交换链路（数据）传递。MSC 104 的接入部分可以将语音或数据信息变换成合适的分组交换网络编码（例

如按照一种标准的因特网协议)。

虽然在附图和前面的详述里说明了本发明的方法和装置的一个优选实施方案，应当明白，本发明并不局限于公布的实施方案，而是可以有各种布局、进行各种修改和替换，而不会偏离以下权利要求的实质。

5

说明书附图

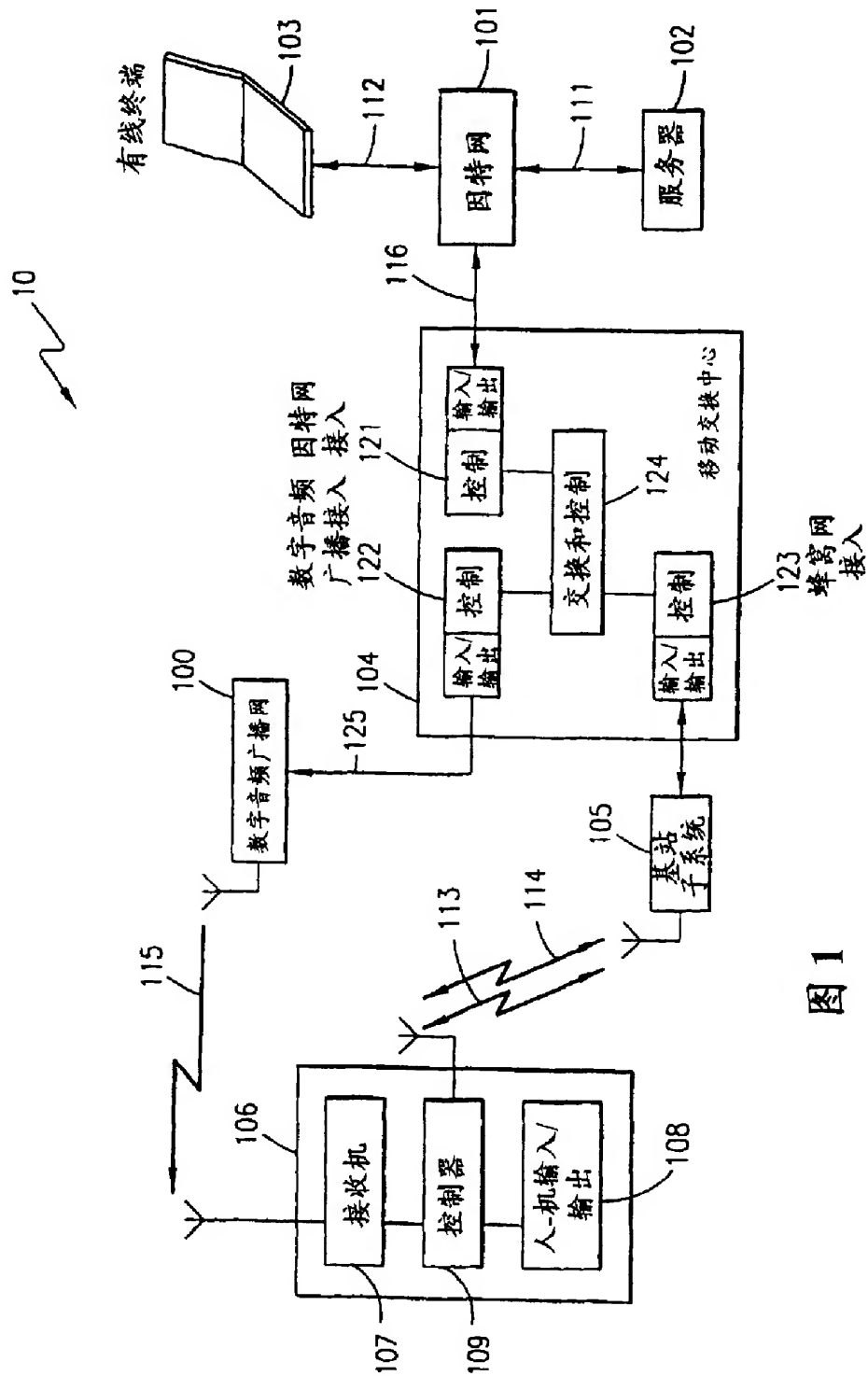


图 1

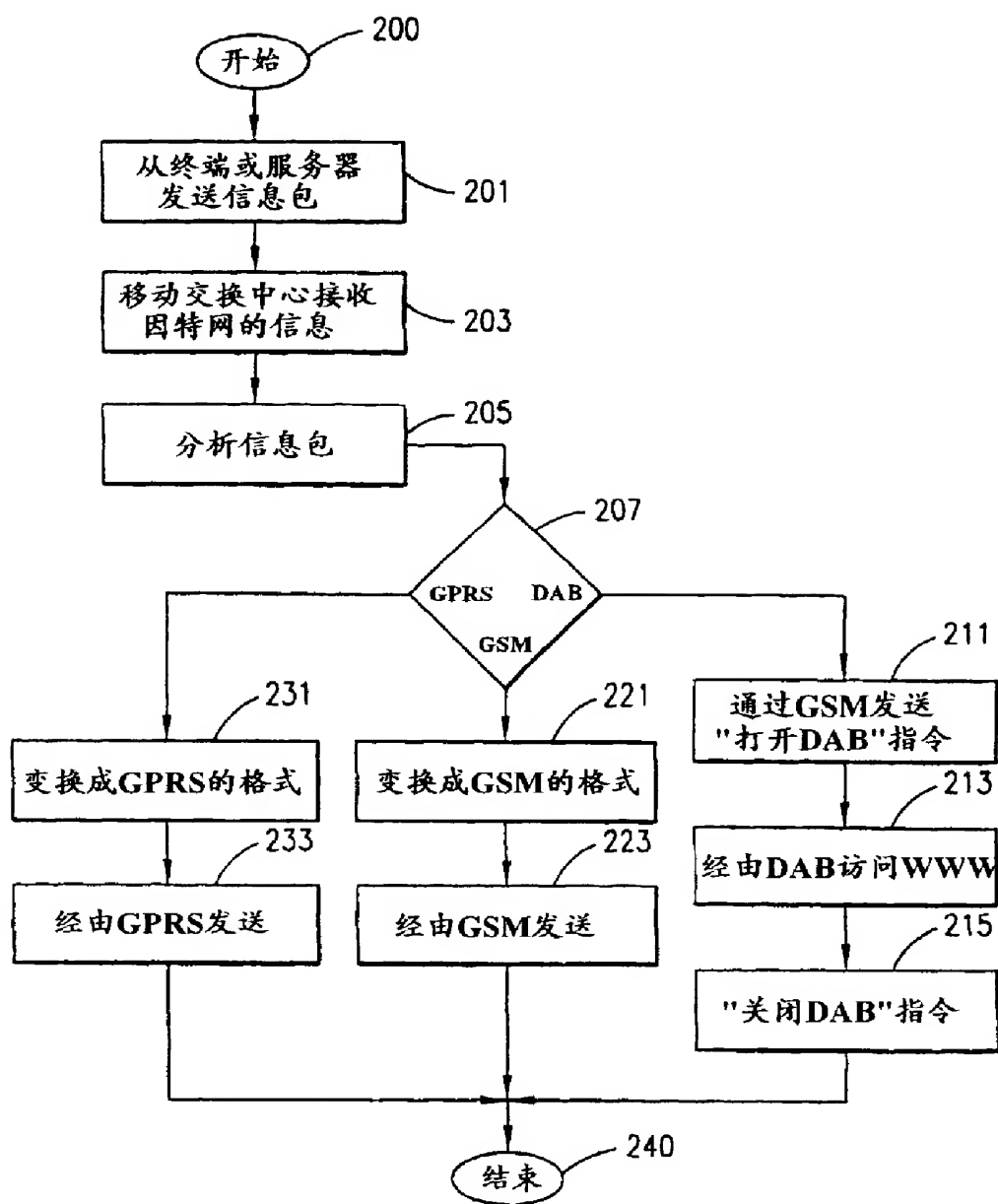


图 2